

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 10 July 2001 (10.07.01)	
International application No. PCT/EP00/09529	Applicant's or agent's file reference WOC-350-WO
International filing date (day/month/year) 28 September 2000 (28.09.00)	Priority date (day/month/year) 28 September 1999 (28.09.99)
Applicant GÄRTNER, Udo et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
 26 April 2001 (26.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
 \_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Claudio Borton Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BOEHMERT & BOEHMERT  
Arndtstrasse 9  
60325 Frankfurt a.M.  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 21 August 2001 (21.08.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference WOC-350-WO	
International application No. PCT/EP00/09529	International filing date (day/month/year) 28 September 2000 (28.09.00)

1. The following indications appeared on record concerning:		
<input type="checkbox"/> the applicant	<input type="checkbox"/> the inventor	<input checked="" type="checkbox"/> the agent
<input type="checkbox"/> the common representative		
Name and Address JAEGER, Klaus Am Borsigturm 9 13507 Berlin Germany	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No. 030 43 81 91-0	
	Facsimile No. 030 43 77 46 66	
	Teleprinter No.	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
<input checked="" type="checkbox"/> the person	<input checked="" type="checkbox"/> the name	<input checked="" type="checkbox"/> the address
<input type="checkbox"/> the nationality		
<input type="checkbox"/> the residence		
Name and Address BOEHMERT & BOEHMERT Arndtstrasse 9 60325 Frankfurt a.M. Germany	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
3. Further observations, if necessary: Please communicate tel. and fax number of the new agent.		
4. A copy of this notification has been sent to:		
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned	
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned	
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer BAEHR Gabriele
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Attorney Docket No. 540608-2002

New U.S. Application filed March 27, 2002 for application entitled:

SILENCER

corresponding to PCT Application No. PCT/EP00/09529 filed September 28, 2000

Express Mail No.: EV073700511US

Date of Deposit: March 27, 2002

I hereby certify that this application and the accompanying papers are being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to:

Box PCT  
Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231.



356 West 23rd Street  
New York, NY 10011

New York, NY (212) 243-0273  
Charlotte, NC (704) 542-9973  
Frankfurt, Germany ([0]6198) 344 81

Bedminster, NJ (908) 231-2972  
Fax (212) 206-0115  
E-mail: blsspks@aol.com



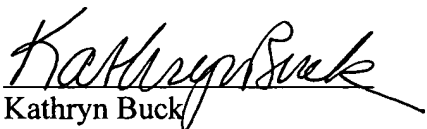
### CERTIFICATE OF ACCURACY

STATE of New York ) SS:  
County of New York)

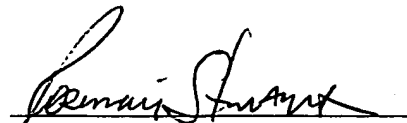
Kathryn Buck being duly sworn, deposes and says that she is principal of Buck Language and Intercultural Services, 356 West 23rd Street, New York, NY 10011, and that she has herself translated the attached document relating to:

*WO 01/23714/PCT/EP00/09529 Description & Claims, Exhaust Gas Silencer*  
*PCT/EP00/09529 New Description & Claims, Exhaust Gas Silencer*

from the original German language into the English language, and that the English text is a true and correct translation of the original, to the best of her knowledge and belief.

  
Kathryn Buck

Sworn before me this  
26th Day of March 2002

  
Notary Public

ROSEMARIE STURTEVANT  
Notary Public, State of New York  
No. 30-4652385  
Qualified in Nassau County  
Commission Expires April 30, 2003

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>WOC-350-WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/09529</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>28/09/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>28/09/1999</b>
Anmelder  <b>WOCO FRANZ-JOSEF WOLF &amp; CO.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Zeile 7 nach "Rohr" einfügen "(2)"

Zeile 8 nach "Dämpfergehäuse" einfügen "(1), das mehrere Kammern (6) beinhaltet,"

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

## PCT

An:

BOEHMERT & BOEHMERT  
Amdtstrasse 9  
60325 Frankfurt  
ALLEMAGNE

**BOEHMERT & BOEHMERT**  
Frankfurt am Main  
Eing. -6. Dez. 2001

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 05.12.2001

Frist

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
WOC-350-WO

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP00/09529

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
28/09/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
28/09/1999

Anmelder

WOCO FRANZ-JOSEF WOLF & CO. et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Radoch, M

Tel. +49 89 2399-2847



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>WOC-350-WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP00/09529</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>28/09/2000</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>28/09/1999</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>F01N1/02</b>		
Anmelder <b>WOCO FRANZ-JOSEF WOLF &amp; CO. et al.</b>		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>26/04/2001</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>05.12.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   <b>Europäisches Patentamt</b> <b>D-80298 München</b> <b>Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d</b> <b>Fax: +49 89 2399 - 4465</b>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Tatus, W</b>  <b>Tel. Nr. +49 89 2399 2693</b> 



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

5-7

*original versch.*  
ursprüngliche Fassung

1-3,3a-3b,4

eingegangen am

09/11/2001 mit Schreiben vom 08/11/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-5

eingegangen am

09/11/2001 mit Schreiben vom 08/11/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1

ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-5
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

**Zu Punkt V:**

**Anspruch 1:**

**N :** Der Abgasschalldämpfer gemäß Anspruch 1 unterscheidet sich vom Stand der Technik (FR-A-1 258 458 = D1) durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs. Der Inhalt von Anspruch 1 ist somit neu (Art. 33(2) PCT).

**ET:** Die Unterscheidungsmerkmale sind:

- a) das gasführende Rohr ist als Einlegeteil für ein zweiteilig konfiguriertes Dämpfergehäuse ausgebildet,
- b) das Einlegeteil ist als Teil einer modularen Serie von Einlegeteilen mit auf jeweils gleiche Dämpfergehäusekammervolumen abgestimmten, jeweils voneinander verschieden dimensionierten Öffnungskenndaten ausgebildet.

Merkmal **a)** stellt eine Möglichkeit von vielen der Montage eines Abgasschalldämpfers dar, wie sie im Stand der Technik auch bekannt ist (zweigteiltes Gehäuse) und kann deshalb nicht als erfinderisch angesehen werden (Art.33(3) PCT).  
(Ferner drückt Merkmal **a)** nicht aus in welcher Art das Gehäuse zweigeteilt ist.)

**b)** beschreibt Merkmale, die dem einzelnen, fertigen Abgasschalldämpfer nicht entnehmbar sind.

Bei Vorliegen eines Abgasschalldämpfers ist diesem weder zu entnehmen, dass weitere Abgasschalldämpfer mit identischen Gehäusen und somit gleichen Dämpfergehäusekammervolumen existieren, noch ist dem Einlegeteil entnehmbar, dass es Teil einer modularen Serie von Einlegeteilen ist.

**Ansprüche 2 bis 5:**

Die Gegenstände der abhängigen Ansprüche 2 bis 5, beinhalten Merkmale, wie sie entweder aus D1 bekannt sind (Ansprüche 2 und 5) oder im Gebiet der Abgasschalldämpfer derart üblich sind, daß sie keine erfinderische Tätigkeit beinhalten (Art. 33(3) PCT).

**GA:**

Die gewerbliche Anwendbarkeit des Abgasschalldämpfers der **Ansprüche 1 bis 5** ist offensichtlich.

**Abgasschalldämpfer****NEUE BESCHREIBUNG**

Zum Dämpfen von Abgasgeräuschen von Verbrennungsmotoren,  
5 speziell von Kraftfahrzeugantrieben, stehen dem Entwickler im  
wesentlichen drei nach unterschiedlichen physikalischen Prinzipien  
wirkende Dämpfertypen zur Verfügung, nämlich Helmholtz-Resonatoren,  
Dissipationsdämpfer und Absorptionsdämpfer.

Aus der Zeitschrift "Automotive Engineering", Juni 1977, dort Seite 45  
10 Fig. 5 mit zugehörigem Text auf Seite 44 mittlere Spalte Absatz 2 bis  
Seite 45 linke Spalte Absatz 1 ist ein dreirohrriger Abgasschalldämpfer  
bekannt. Bei diesem Abgasschalldämpfer sind drei achsparallel  
zueinander ausgerichtete gasführende Rohrabschnitte in einem  
Dämpfergehäuse derart angeordnet, daß sie eine axiale Folge von zwei  
15 voneinander gasdicht isolierten Dämpfergehäusekammern durchsetzen.  
Jeder der drei Rohrabschnitte ist mit Öffnungen versehen, die sich in  
jeweils zugeordnete Dämpfergehäusekammern kommunizierend öffnen.

Der in Strömungsrichtung des Gases erste, eingangsseitige  
Rohrabschnitt ist endseitig geschlossen ausgebildet und vor diesem  
20 Endbereich mit Öffnungen versehen, durch die hindurch das Abgas  
dissipativ in eine erste Abgasschalldämpferkammer, ungefähr  
rechtwinkelig abgelenkt, eintreten kann.

In diese erste Abgasschalldämpferkammer öffnet sich über eine  
entsprechende Rohrwandperforation der zweite Rohrabschnitt des  
25 Schalldämpfers, der an seinen beiden Stirnseiten geschlossen  
ausgebildet ist. Das in die erste Abgasschalldämpferkammer  
gelangende Abgas tritt durch die Perforation des zweiten Rohres  
wiederum dissipativ und unter rechtwinkliger Umleitung in den zweiten

Rohrstutzen ein. Durch die zweimalige rechtwinkelige Umleitung des Gasstroms verläuft dieser nun der Richtung des am Einlaßstutzen eintretenden Abgasstromes axial entgegengerichtet.

Am einlaßseitig des Abgasschalldämpfers gelegenen axial verschlossenen Ausgangsabschnitt des zweiten Rohrabschnitts tritt das  
5 Abgas unter erneuter rechtwinkliger Umlenkung dissipativ in eine zweite Dämpfergehäusekammer ein.

In diese zweite Gehäusekammer hinein öffnet sich neben dem Endabschnitt des zweiten Rohrabschnitts auch der stirnseitig ebenfalls  
10 verschlossene Eingangsabschnitt des dritten Rohrabschnitts, der ebenfalls entsprechende Öffnungen für einen Gaseintritt aufweist. Das wiederum rechtwinkelig und dissipativ umgeleitete Abgas verläßt dann über einen nicht perforierten Ausgangsabschnitt des dritten Rohrabschnitts den Abgasschalldämpfer.

15 Das auf diese Weise auf einem S-förmigen Weg über drei voneinander getrennte Rohrabschnitte durch den Abgasschalldämpfer hindurchgeführte Abgas wird also insgesamt durch eine 360° betragene Ablenkung dissipativ gedämpft.

Durch diese Folge dissipativer Gasstromumlenkungen müssen jedoch  
20 nicht nur erhebliche Strömungsverluste im Abgasfluß, sondern auch das unvermeidliche Auftreten von Obertonresonanzen hingenommen werden (l.c. Seite 44 Fig. 3 obere Kurve).

Zum gezielten Ausfiltern solcher schmalen Störfrequenzbereiche ist der Eingangsabschnitt des dritten Rohrabschnitts des bekannten  
25 Abgasschalldämpfers in der in Fig. 4 auf Seite 45 des Standes der Technik gezeigten Weise als Helmholtz-Resonator ausgebildet und auf die entsprechenden schmalen Störbänder abgestimmt. Der Eingangsabschnitt des dritten Rohrabschnitts des bekannten Abgasschalldämpfers wirkt also in Zusammenspiel mit dem perforierten

Ausgang des zweiten Rohrabschnitts bifunktionell, nämlich sowohl als dissipativer Reflexionsschalldämpfer als auch als Helmholtz-Resonator.

Konstruktionen dieser und ähnlicher Bauweise arbeiten mit Strömungsverlusten im Abgasstrom und damit auch mit  
5 Leistungsverlusten im Antriebsstrang. Diese Verluste mögen für den im Stand der Technik als Beispiel erläuterten V8-Motor vielleicht nicht allzu bedeutend sein, sind jedoch beispielsweise in einem 3l-Fahrzeug nicht mehr einsetzbar. Sie weisen zudem eine zwar breitbandige, aber im Wirkungsgrad nur mäßig effektive Dämpfung auf. Außerdem bedarf es  
10 für weitere auftretende Resonanzstörungen weiterer vorgeschalteter oder nachgeschalteter Resonatoren, um alle Störgeräusche eines Kraftfahrzeugs im Abgasbereich wirkungsvoll herausdämpfen zu können.

Ein gattungsgemäßer Abgasschalldämpfer, bestehend aus einem Öffnungen definierten Querschnitts und definierter Wandungshöhe aufweisenden gasführenden Rohr, das in einem Dämpfergehäuse derart angeordnet ist, daß es eine axiale Folge voneinander gasdicht isolierter Dämpfergehäusekammern durchsetzt, in die hinein sich die Öffnungen des gasführenden Rohres kommunizierend öffnen, wobei die Volumen aller Kammern des Dämpfergehäuses in Verbindung mit den definierten Öffnungskenndaten aller Öffnungen der jeweils einer Dämpfergehäusekammer kommunizierend zugeordneten Öffnungen des gasführenden Rohres auf ein jeweils zu bedämpfendes Störfrequenzband aus dem Geräuschspektrum der Abgase abstimmbar sind und das gasführende Rohr durch die Dämpfergehäusekammern hindurchführbar ist, so daß dieses unter Einhaltung minimaler Dissipationsverluste jede der Dämpfergehäusekammern mindestens zweimal durchläuft, ist aus der FR-A-1 258 458 bekannt. Somit umfaßt der bekannte Abgasschalldämpfer in einem Gehäuse mehrere Kammern, die von einem U-förmig gebogenen Abgasrohr so durchsetzt werden, daß das Abgasrohr zwei Kammern zumindest zweimal durchläuft, wobei durch Öffnungen in dem Abgasrohr, die eine Verbindung des Inneren des Abgasrohres zu den jeweiligen Kammern bewirken, jede dieser Kammern einen Helmholtz-Resonator darstellt. Diese Helmholtz-Resonatoren lassen sich durch die Anzahl und Größe der Öffnungen in den jeweiligen Kammern abstimmen. Nachteilig bei dem aus der FR-A-1 258 458 bekannten Abgasschalldämpfer ist jedoch, daß er nicht universell einsetzbar ist, sondern eine Neukonstruktion für eine Einstellung einer jeweiligen Schalldämpfungscharakteristik durch Neuauslegung der Kammergrößen und der Öffnungskenndaten erfolgen muß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, den gattungsgemäßen Abgasschalldämpfer derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden, insbesondere der Abgasschalldämpfer breitbandig gezielt abstimmbar und in der Kraftfahrzeugtechnik einsetzbar ist. Dabei soll ein guter Schalldämpfungswirkungsgrad vorliegen, und gleichzeitig eine flexible Produktion baugleicher, aber durch unterschiedliche Dämpfungseigenschaften auf verschiedene Triebwerke abgestimmter Abgasendschalldämpfer ermöglicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im Kennzeichen von Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale.



Erfindungsgemäße Abgasschalldämpfer bringen daher die besten Eigenschaften, insbesondere für den Bau von Abgasendschalldämpfern, mit sich, da sich die deutliche Tendenz zur Modularisierung im Kraftfahrzeugbau dadurch auffangen läßt, daß die abgasführenden Lochrohre des Helmholtz-Resonators als Einlegeteile, insbesondere aus Aluminiumdruckguß oder Kunststoff, bei identischer Einlegkonfiguration mit auf die jeweils durch die identischen Kammerkonfigurationen vorgegebenen Volumina unterschiedlich gestimmten Öffnungskenn-  
daten ausgebildet werden können.

Die Unteransprüche 2 bis 4 beschreiben bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Abgasschalldämpfers. Der Patentanspruch 5 betrifft die Verwendung eines erfindungsgemäßen Abgasschalldämpfers als Abgasendschalldämpfer in der Abgasanlage eines Personenkraftwagens.

Die Erfindung ist im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels in  
30 Verbindung mit den Zeichnungen näher erläutert.

W10137PCT  
PCT/EP00/09529Neue Patentansprüche 1 bis 5

1. Abgasschalldämpfer, bestehend aus einem Öffnungen (5) definierten Querschnitts und definierter Wandungshöhe aufweisenden gasführenden Rohr (2), das in einem Dämpfergehäuse (1) derart angeordnet ist, daß es eine axiale Folge voneinander gasdicht isolierter Dämpfergehäusekammern (6, 6') durchsetzt, in die hinein sich die Öffnungen (5) des gasführenden Rohres (2) kommunizierend öffnen, wobei die Volumen aller Kammern (6, 6') des Dämpfergehäuses (1) in Verbindung mit den definierten Öffnungskenndaten aller Öffnungen (5) der jeweils einer Dämpfergehäusekammer (6, 6') kommunizierend zugeordneten Öffnungen des gasführenden Rohres (2) auf ein jeweils zu bedämpfendes Störfrequenzband aus dem Geräuschspektrum der Abgase abstimmbar sind und das gasführende Rohr (2) durch die Dämpfergehäusekammern (6, 6') hindurchführbar ist, so daß dieses unter Einhaltung minimaler Dissipationsverluste jede der Dämpfergehäusekammern (6) mindestens zweimal durchläuft, dadurch gekennzeichnet, daß das gasführende Rohr (2) als Einlegeteil für ein zweigeteilt konfiguriertes Dämpfergehäuse (1) ausgebildet ist, und das Einlegeteil Teil einer modularen Serie von Einlegeteilen mit auf jeweils gleiche Dämpfergehäusekammervolumen abgestimmten, jeweils voneinander verschieden dimensionierten Öffnungskenndaten, ausgebildet ist.
2. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine U-förmige Konfiguration (3, 4) der Rohrführung in dem Dämpfergehäuse (1).
3. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine S-förmige Konfiguration (3, 4') der Rohrführung in dem Dämpfergehäuse (1).
4. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein gasführendes Rohr (2) aus Aluminiumdruckguss oder Kunststoff.
5. Verwendung des Abgasschalldämpfers mit den Merkmalen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 als Abgasendschalldämpfer in Abgasanlagen von Personenkraftwagen.

T3

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 07 DEC 2001

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>WOC-350-WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> <small>siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)</small>	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP00/09529</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>28/09/2000</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>28/09/1999</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>F01N1/02</b>		
Anmelder <b>WOCO FRANZ-JOSEF WÖLF &amp; CO. et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>26/04/2001</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>05.12.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  <b>Europäisches Patentamt</b> D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Tatus, W</b>  Tel. Nr. +49 89 2399 2693 <div style="text-align: right;">  </div>

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

5-7                      ursprüngliche Fassung

1-3,3a-3b,4            eingegangen am                      09/11/2001    mit Schreiben vom    08/11/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-5                      eingegangen am                      09/11/2001    mit Schreiben vom    08/11/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,           Seiten:
- ☐ Ansprüche,           Nr.:
- ☐ Zeichnungen,       Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-5
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V:**

**Anspruch 1:**

**N :** Der Abgasschalldämpfer gemäß Anspruch 1 unterscheidet sich vom Stand der Technik (FR-A-1 258 458 = D1) durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs. Der Inhalt von Anspruch 1 ist somit neu (Art. 33(2) PCT).

**ET:** Die Unterscheidungsmerkmale sind:

- a) das gasführende Rohr ist als Einlegeteil für ein zweiteilig konfiguriertes Dämpfergehäuse ausgebildet,
- b) das Einlegeteil ist als Teil einer modularen Serie von Einlegeteilen mit auf jeweils gleiche Dämpfergehäusekammervolumen abgestimmten, jeweils voneinander verschieden dimensionierten Öffnungskenndaten ausgebildet.

Merkmal **a)** stellt eine Möglichkeit von vielen der Montage eines Abgasschalldämpfers dar, wie sie im Stand der Technik auch bekannt ist (zweigeteiltes Gehäuse) und kann deshalb nicht als erfinderisch angesehen werden (Art.33(3) PCT).  
(Ferner drückt Merkmal **a)** nicht aus in welcher Art das Gehäuse zweigeteilt ist.)

**b)** beschreibt Merkmale, die dem einzelnen, fertigen Abgasschalldämpfer nicht entnehmbar sind.

Bei Vorliegen eines Abgasschalldämpfers ist diesem weder zu entnehmen, dass weitere Abgasschalldämpfer mit identischen Gehäusen und somit gleichen Dämpfergehäusekammervolumen existieren, noch ist dem Einlegeteil entnehmbar, dass es Teil einer modularen Serie von Einlegeteilen ist.

**Ansprüche 2 bis 5:**

Die Gegenstände der abhängigen Ansprüche 2 bis 5, beinhalten Merkmale, wie sie entweder aus D1 bekannt sind (Ansprüche 2 und 5) oder im Gebiet der Abgasschalldämpfer derart üblich sind, daß sie keine erfinderische Tätigkeit beinhalten (Art. 33(3) PCT).

**GA:**

Die gewerbliche Anwendbarkeit des Abgasschalldämpfers der **Ansprüche 1 bis 5** ist offensichtlich.



1  
**Abgasschalldämpfer**W10137 PC1  
PGT/EP00/09529**NEUE BESCHREIBUNG**

Zum Dämpfen von Abgasgeräuschen von Verbrennungsmotoren,  
5 speziell von Kraftfahrzeugantrieben, stehen dem Entwickler im  
wesentlichen drei nach unterschiedlichen physikalischen Prinzipien  
wirkende Dämpfertypen zur Verfügung, nämlich Helmholtz-Resonatoren,  
Dissipationsdämpfer und Absorptionsdämpfer.

Aus der Zeitschrift "Automotive Engineering", Juni 1977, dort Seite 45  
10 Fig. 5 mit zugehörigem Text auf Seite 44 mittlere Spalte Absatz 2 bis  
Seite 45 linke Spalte Absatz 1 ist ein dreirohriger Abgasschalldämpfer  
bekannt. Bei diesem Abgasschalldämpfer sind drei achsparallel  
zueinander ausgerichtete gasführende Rohrabschnitte in einem  
Dämpfergehäuse derart angeordnet, daß sie eine axiale Folge von zwei  
15 voneinander gasdicht isolierten Dämpfergehäusekammern durchsetzen.  
Jeder der drei Rohrabschnitte ist mit Öffnungen versehen, die sich in  
jeweils zugeordnete Dämpfergehäusekammern kommunizierend öffnen.

Der in Strömungsrichtung des Gases erste, eingangsseitige  
Rohrabschnitt ist endseitig geschlossen ausgebildet und vor diesem  
20 Endbereich mit Öffnungen versehen, durch die hindurch das Abgas  
dissipativ in eine erste Abgasschalldämpferkammer, ungefähr  
rechtwinkelig abgelenkt, eintreten kann.

In diese erste Abgasschalldämpferkammer öffnet sich über eine  
entsprechende Rohrwandperforation der zweite Rohrabschnitt des  
25 Schalldämpfers, der an seinen beiden Stirnseiten geschlossen  
ausgebildet ist. Das in die erste Abgasschalldämpferkammer  
gelangende Abgas tritt durch die Perforation des zweiten Rohres  
wiederum dissipativ und unter rechtwinkliger Umleitung in den zweiten

Rohrstutzen ein. Durch die zweimalige rechtwinkelige Umleitung des Gasstroms verläuft dieser nun der Richtung des am Einlaßstutzen eintretenden Abgasstromes axial entgegengerichtet.

Am einlaßseitig des Abgasschalldämpfers gelegenen axial  
5 verschlossenen Ausgangsabschnitt des zweiten Rohrabschnitts tritt das Abgas unter erneuter rechtwinkliger Umlenkung dissipativ in eine zweite Dämpfergehäusekammer ein.

In diese zweite Gehäusekammer hinein öffnet sich neben dem Endabschnitt des zweiten Rohrabschnitts auch der stirnseitig ebenfalls  
10 verschlossene Eingangsabschnitt des dritten Rohrabschnitts, der ebenfalls entsprechende Öffnungen für einen Gaseintritt aufweist. Das wiederum rechtwinkelig und dissipativ umgeleitete Abgas verläßt dann über einen nicht perforierten Ausgangsabschnitt des dritten Rohrabschnitts den Abgasschalldämpfer.

15 Das auf diese Weise auf einem S-förmigen Weg über drei voneinander getrennte Rohrabschnitte durch den Abgasschalldämpfer hindurchgeführte Abgas wird also insgesamt durch eine 360° betragene Ablenkung dissipativ gedämpft.

Durch diese Folge dissipativer Gasstromumlenkungen müssen jedoch  
20 nicht nur erhebliche Strömungsverluste im Abgasfluß, sondern auch das unvermeidliche Auftreten von Obertonresonanzen hingenommen werden (l.c. Seite 44 Fig. 3 obere Kurve).

Zum gezielten Ausfiltern solcher schmalen Störfrequenzbereiche ist der Eingangsabschnitt des dritten Rohrabschnitts des bekannten  
25 Abgasschalldämpfers in der in Fig. 4 auf Seite 45 des Standes der Technik gezeigten Weise als Helmholtz-Resonator ausgebildet und auf die entsprechenden schmalen Störbänder abgestimmt. Der Eingangsabschnitt des dritten Rohrabschnitts des bekannten Abgasschalldämpfers wirkt also in Zusammenspiel mit dem perforierten

Ausgang des zweiten Rohrabschnitts bifunktionell, nämlich sowohl als dissipativer Reflexionsschalldämpfer als auch als Helmholtz-Resonator.

- Konstruktionen dieser und ähnlicher Bauweise arbeiten mit Strömungsverlusten im Abgasstrom und damit auch mit
- 5 Leistungsverlusten im Antriebsstrang. Diese Verluste mögen für den im Stand der Technik als Beispiel erläuterten V8-Motor vielleicht nicht allzu bedeutend sein, sind jedoch beispielsweise in einem 3l-Fahrzeug nicht mehr einsetzbar. Sie weisen zudem eine zwar breitbandige, aber im Wirkungsgrad nur mäßig effektive Dämpfung auf. Außerdem bedarf es
- 10 für weitere auftretende Resonanzstörungen weiterer vorgeschalteter oder nachgeschalteter Resonatoren, um alle Störgeräusche eines Kraftfahrzeugs im Abgasbereich wirkungsvoll herausdämpfen zu können.

Ein gattungsgemäßer Abgasschalldämpfer, bestehend aus einem Öffnungen definierten Querschnitts und definierter Wandungshöhe aufweisenden gasführenden Rohr, das in einem Dämpfergehäuse derart angeordnet ist, daß es eine axiale Folge voneinander gasdicht isolierter Dämpfergehäusekammern durchsetzt, in die hinein sich die Öffnungen des gasführenden Rohres kommunizierend öffnen, wobei die Volumen aller Kammern des Dämpfergehäuses in Verbindung mit den definierten Öffnungskenndaten aller Öffnungen der jeweils einer Dämpfergehäusekammer kommunizierend zugeordneten Öffnungen des gasführenden Rohres auf ein jeweils zu bedämpfendes Störfrequenzband aus dem Geräuschspektrum der Abgase abstimmbar sind und das gasführende Rohr durch die Dämpfergehäusekammern hindurchführbar ist, so daß dieses unter Einhaltung minimaler Dissipationsverluste jede der Dämpfergehäusekammern mindestens zweimal durchläuft, ist aus der FR-A-1 258 458 bekannt. Somit umfaßt der bekannte Abgasschalldämpfer in einem Gehäuse mehrere Kammern, die von einem U-förmig gebogenen Abgasrohr so durchsetzt werden, daß das Abgasrohr zwei Kammern zumindest zweimal durchläuft, wobei durch Öffnungen in dem Abgasrohr, die eine Verbindung des Inneren des Abgasrohres zu den jeweiligen Kammern bewirken, jede dieser Kammern einen Helmholtz-Resonator darstellt. Diese Helmholtz-Resonatoren lassen sich durch die Anzahl und Größe der Öffnungen in den jeweiligen Kammern abstimmen. Nachteilig bei dem aus der FR-A-1 258 458 bekannten Abgasschalldämpfer ist jedoch, daß er nicht universell einsetzbar ist, sondern eine Neukonstruktion für eine Einstellung einer jeweiligen Schalldämpfungscharakteristik durch Neuauslegung der Kammergrößen und der Öffnungskenndaten erfolgen muß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, den gattungsgemäßen Abgasschalldämpfer derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden, insbesondere der Abgasschalldämpfer breitbandig gezielt abstimmbar und in der Kraftfahrzeugtechnik einsetzbar ist. Dabei soll ein guter Schalldämpfungswirkungsgrad vorliegen, und gleichzeitig eine flexible Produktion baugleicher, aber durch unterschiedliche Dämpfungseigenschaften auf verschiedene Triebwerke abgestimmter Abgasendeschalldämpfer ermöglicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im Kennzeichen von Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale.

Erfindungsgemäße Abgasschalldämpfer bringen daher die besten Eigenschaften, insbesondere für den Bau von Abgasendschalldämpfern, mit sich, da sich die deutliche Tendenz zur Modularisierung im Kraftfahrzeugbau dadurch auffangen läßt, daß die abgasführenden Lochrohre des Helmholtz-Resonators als Einlegeteile, insbesondere aus Aluminiumdruckguß oder Kunststoff, bei identischer Einlegkonfiguration mit auf die jeweils durch die identischen Kammerkonfigurationen vorgegebenen Volumina unterschiedlich gestimmten Öffnungskenn-  
daten ausgebildet werden können.

Die Unteransprüche 2 bis 4 beschreiben bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Abgasschalldämpfers. Der Patentanspruch 5 betrifft die Verwendung eines erfindungsgemäßen Abgasschalldämpfers als Abgasendschalldämpfer in der Abgasanlage eines Personenkraftwagens.

Die Erfindung ist im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels in  
30 Verbindung mit den Zeichnungen näher erläutert.

W10137PCT  
PCT/EP00/09529

Neue Patentansprüche 1 bis 5

1. Abgasschalldämpfer, bestehend aus einem Öffnungen (5) definierten Querschnitts und definierter Wandungshöhe aufweisenden gasführenden Rohr (2), das in einem Dämpfergehäuse (1) derart angeordnet ist, daß es eine axiale Folge voneinander gasdicht isolierter Dämpfergehäusekammern (6, 6') durchsetzt, in die hinein sich die Öffnungen (5) des gasführenden Rohres (2) kommunizierend öffnen, wobei die Volumen aller Kammern (6, 6') des Dämpfergehäuses (1) in Verbindung mit den definierten Öffnungskenndaten aller Öffnungen (5) der jeweils einer Dämpfergehäusekammer (6, 6') kommunizierend zugeordneten Öffnungen des gasführenden Rohres (2) auf ein jeweils zu bedämpfendes Störfrequenzband aus dem Geräuschspektrum der Abgase abstimmbar sind und das gasführende Rohr (2) durch die Dämpfergehäusekammern (6, 6') hindurchführbar ist, so daß dieses unter Einhaltung minimaler Dissipationsverluste jede der Dämpfergehäusekammern (6) mindestens zweimal durchläuft, dadurch gekennzeichnet, daß das gasführende Rohr (2) als Einlegeteil für ein zweigeteilt konfiguriertes Dämpfergehäuse (1) ausgebildet ist, und das Einlegeteil Teil einer modularen Serie von Einlegeteilen mit auf jeweils gleiche Dämpfergehäusekammervolumen abgestimmten, jeweils voneinander verschieden dimensionierten Öffnungskenndaten, ausgebildet ist.
2. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine U-förmige Konfiguration (3, 4) der Rohrführung in dem Dämpfergehäuse (1).
3. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine S-förmige Konfiguration (3, 4') der Rohrführung in dem Dämpfergehäuse (1).
4. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein gasführendes Rohr (2) aus Aluminiumdruckguss oder Kunststoff.
5. Verwendung des Abgasschalldämpfers mit den Merkmalen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 als Abgasendschalldämpfer in Abgasanlagen von Personenkraftwagen.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

10/089,201

27

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference WOC-350-WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/09529	International filing date (day/month/year) 28 September 2000 (28.09.00)	Priority date (day/month/year) 28 September 1999 (28.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F01N 1/02		
Applicant WOCO FRANZ-JOSEF WOLF & CO.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 7 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED  
JUN 28 2002  
TECHNOLOGY CENTER R3700

Date of submission of the demand 26 April 2001 (26.04.01)	Date of completion of this report 05 December 2001 (05.12.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/09529

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 5-7, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 1-3, 3a-3b, 4, filed with the letter of 09 November 2001 (09.11.2001)
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 1-5, filed with the letter of 09 November 2001 (09.11.2001)
- ☒ the drawings:  
 pages 1/1, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.  
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/09529

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-5	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****Claim 1**

**Novelty:** The exhaust silencer according to Claim 1 differs from the prior art (FR-A-1 258 458 = D1) by the features of the characterizing part of the claim. The content of Claim 1 is thus novel (PCT Article 33(2)).

**Inventive Step:** The differentiating features are:

- a) the gas-conveying tube is configured as an insert for a two-part configured damper housing,
- b) the insert is configured as a part of a modular series of inserts with opening characteristics, each attuned to exact damper housing chamber volume and each dimensioned differently from each other.

Feature a) represents one of many possibilities in the assembly of a exhaust silencer, as it is also known from the prior art (two-part housing) and can therefore not be seen as inventive (PCT Article 33(3)).

(Furthermore, feature a) does not express in what way the housing is in two parts.)

Feature b) describes features that cannot be gathered from the individual finished exhaust silencer.

In the case of an exhaust silencer, it cannot be gathered either that other exhaust silencers with identical housings and thus the same exhaust silencer housing chamber volumes already exist, nor that the insert is part of a modular series of inserts.

**Claims 2 to 5**

The subject matter of dependent Claims 2 to 5 includes features that are either already known from D1 (Claims 2 and 5) or are conventional in the field of exhaust silencers such that no inventive step is involved (PCT Article 33(3)).

**Industrial Applicability:** The industrial applicability of the exhaust silencer according to **Claims 1 to 5** is obvious.

**RECEIVED**  
JUN 28 2002  
TECHNOLOGY CENTER R3700